

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

***** D1(JPA 2002-229887) Claims 1-4 *****

[Claim 1] A proxy server which relays to a client, pages sent by a web server, comprising:

error page detection means for detecting whether a page sent by said web server is an error page which indicates an occurrence of an error;

page generation means for generating a page which is usable for avoiding an error, when said error page is detected by said error detection means; and

page sending means for sending a page generated by said page generation means to the client.

[Claim 2] The proxy server according to claim 1, wherein

the page generation means, upon detection of the error page by the error page detection means, generates a tag, which allows return to a page just before the error page, and

the page sending means sends to the client, a page comprising said tag.

[Claim 3] A proxy server which relays to a client, pages sent by a web server, comprising:

page generation means for generating a replacement page to be sent to the client, instead of an error page which indicates an occurrence of an error;

error page detection means for detecting that a page sent from the web server is the error which indicates the occurrence of the error; and

page sending means for sending the replacement page generated by the page generation means to the client instead of the error page, when the error page detection means detects the error page.

[Claim 4] The proxy server according to any of claims 1-3, wherein said error page detection means detects the error page based on whether a status code is a value which indicates an error..

***** D1 Paragraphs [0002]-[0009], [0020]-[0032] *****

[0002] Conventionally, the main role of a proxy server in a web system is to act as a representative of a client, and retrieve HTML pages, GIF objects and the like, and, in order to improve performance, cache them in a local memory or a hard disk drive (HDD).

[0003] When a client retrieves a desired page, if some sort of problem should occur with the server on which the target page is stored, the web server

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

only responds with an error code indicating the given problem. Depending upon the error code, a page displaying the error contents is added and returned to the client. In this case, conventional proxy servers simply relay the error page obtained from the server directly to the client.

[0004] Further, should a web server not be reachable, if no response is received from it, or the like is detected by the proxy server, the proxy server acts as a web server, sending an error code and error description page to the client. Proxy servers capable of performing processing to embed the request of the object in an anchor within the response page with the purpose of allowing a later request of the object have also been known. In such implementations, the policy is to give highest priority to obtaining the page.

[0005]

[Subject of the invention]

In the manner described above, proxy servers simply relay errors sent from web servers back to clients, or embeds a requested URL in an anchor of a response page. In such cases, if the next page cannot be retrieved, a user is forced use the browser's page "back button" feature in order to exit from the error page.

[0006] Web browsing-specific terminals exist, for example, which have only touch panels for user input and have no "back button" feature. In these types of web-based systems, if an error like that described above should occur and a page like that depicted in Figure 8 be displayed, web-based services on the terminal would be interrupted. In the same figure, the error "HTTP/1.0 404 Object not found" is carried on the display.

[0007] In web browsing-specific terminals with only a touch panel input method, the only method for recovery when encountering an error web page is to power-cycle the device, allowing it to restart. Here, it is not possible to provide reliable service. With conventional proxy servers, if the server has the requested object and the server is operating properly, there is no problem. However, if the server falls in the condition where it cannot provide the requested object or an error should occur, conventional proxy servers return the error code along with a simple HTML page which indicates an occurrence of an error.

[0008] When constructing web-based systems like those described above, service is provided to users such that they are allowed to view pages in sequence. However, with conventional proxy servers, momentary or transient errors like those described above make it impossible to view pages in sequence and this results in a stoppage of service. Power-cycling is the only solution to

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

dealing with these kinds of issues on the terminal-side on terminals without a button to jump forward a page or go back a page. Here, the drawback is the inability to provide reliable services.

[0009] The present invention has been made to address weaknesses in conventional proxy servers, as described above and provides a proxy server capable of offering reliable service, a proxy server control method, as well as a program to control a proxy server.

[0020]

[PREFERRED EMBODIMENTS]

Following is a description of preferred embodiments of the present invention, with reference to the attached drawings. Elements of the drawings that are referenced in the description which are identical to elements in other drawings are depicted with the same reference numbers. Fig. 1 is a block diagram depicting a proxy server according to the first embodiment of the present invention. As depicted in Fig. 1, the proxy server according to the embodiment is configured so as to contain a command processing unit 1, which performs such as an analysis of a command that is received from a client (not shown), a data reception unit 2, which performs such as an analysis of an HTTP header, a page relay unit 3, which forwards all types of data to the client, an HTTP header creation unit 4, which generates the HTTP header, and an automatic tag generator 5, which generates an automatic page-back tag.

[0021] The command processing unit 1 analyzes the command that is received from the client. When the received HTTP command is analyzed, the page information that is referenced by the currently requested URL (Uniform Resource Locator) is extracted and saved. The data reception unit 2 performs an analysis of the HTTP header that is sent from a World Wide Web server (not shown). The data reception unit 2 passes a status code and an answering page data that are obtained through the analysis to the page relay unit 3. The data reception unit 2 passes all of the HTTP header data that it has received to the HTTP header creation unit 4.

[0022] The page relay unit 3 forwards the HTTP data that is in the possession of the HTTP header creation unit 4 as is to the client, if the status code that it receives is in order. It also forwards the answering data as is. If the page relay unit 3 detects an error in the status code that it receives, it requests that the HTTP header creation unit 4 generate a new HTTP header, which it then

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

returns to the client.

[0023] The page relay unit 3 extracts the page data that is saved in the command processing unit, passing the page data to the automatic tag generator 5. After embedding a data that is generated by the automatic tag generator 5 in the answering page data, the page relay unit 3 forwards the answering page data to the client. The present configuration involves the command processing unit 1 analyzing the command that is received from the client. The page data wherein the web server address, the HTTP command, the URL, and the currently requested URL is extracted and saved. A connection is made to the web server, and the HTTP command is sent thereto, based on the server address thus extracted.

[0024] While receiving the data that is sent to it from the web server, the data reception unit 2 performs a segmentation operation upon the data into the HTTP header and the answering page. While receiving the data, it extracts the HTTP header that is contained in the data. When the segmentation is completed, the data reception unit 2 performs an extraction of the answering status code from the HTTP header. When the answering status code extraction is finished, the data reception unit 2 passes the status code and the answering data thus extracted to the page relay unit 3, and the HTTP header data to the HTTP header creation unit 4.

[0025] It is possible to determine in the course of the processes thus far whether or not there is a response error from the web server. If no error is present, the data that is received from the web server is forwarded as is to the client. If an error is detected, the size of the answering page is changed such that the automatic page-back tag may be inserted into the answering page. As such a change requires embedding the HTTP header therein, a re-creation of the HTTP header is performed by the HTTP header creation unit 4.

[0026] The creation of the automatic page-back tag that is inserted into the answering page involves the page data that is stored in the command processing unit 1 being passed to the automatic tag generator 5, which, in turn, generates the automatic page-back tag. The data that is generated by the automatic tag generator 5 is a text array data that is configured in the following format, when the page information text array that is stored in the command processing unit is "Referrer":

[0027]

<META HTTP-EQUIV="Refresh" CONTENT="10;URL="Referrer">

The numeral 10 in the tag refers to 10 seconds, and the tag signifies that an

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

object that is specified by "URL=Referrer" is obtained 10 seconds after the receipt of the answering page. In some instances, it may be desirable to change the number of seconds to another value as appropriate to the type of system.

The value in the tag is not limited to 10; it may be changed at will.

[0028] Applying the length of the text array data to the HTTP header creation unit 4 causes the HTTP creation unit to generate the new HTTP header. The page relay unit 3 inserts the text array data into the header of the answering page that is stored therein, and returns the answering page to the client. A description of the preceding operation follows, with reference to Fig. 2. In Fig. 2, when the request command is received from the client, per step S201, the request command so received is analyzed, per step S202. The acquisition and saving of the data of the server to be accessed, the acquisition and saving of the acquired URL data, and the acquisition and saving of the current page data, are performed.

[0029] An error inspection is performed in step S203, to determine whether or not an error has occurred. If an error is not detected, a process of connecting to the server is performed in step S204. Another error inspection is performed in step S205, to determine whether or not an error has occurred. If an error is not detected, a command is transmitted to the server in step S206. Another error inspection is performed in step S207, to determine whether or not an error has occurred. If an error is not detected, the HTTP header is received from the server in step S208. Another error inspection is performed in step S209, to determine whether or not an error has occurred. If an error is not detected, the HTTP header is analyzed in step S210. In such a circumstance, the HTTP status code is obtained, then analyzed in step S212.

[0030] If an error is detected in any of steps S203, S205, S207, or S209, an internal error page is generated in step S211. In such a circumstance, the HTTP header and the internal error page are generated, after which the status code is inspected in step S212. The status code inspection checks whether the status code is in a range between 400 – 499, or between 500 – 599. Status codes in the range between 400 – 499, or between 500 – 599, are the error codes, meaning that they signify that an error has occurred.

[0031] If an error is detected in the status code inspection, an automatic page-back tag text array is generated in steps S212 and S213; for example:
<META HTTP-EQUIV="Refresh" CONTENT="10;URL=HTTP://xxx">

[0032] A page-back anchor text array is generated in step S214; for example:

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

Back

A new HTTP header is generated in step S215, based on the text array length thus generated. In such a circumstance, the HTTP header contains the answering page length, which is corrected. The two text arrays thus generated are inserted into the answering page, and a new answering page generated in step S216. The new HTTP header that was generated in step S215 is sent to the client in step S217. The new answer page that was generated in step S216 is sent to the client in step S218. The server side and client side connection is then severed in step S219. The process is thus terminated.

D1 Figs. 1-8 (all)

Fig. 1

#1	From Client
#2	From WWW Server
#3	To WWW Server
#4	To Client
1	Command Processing Unit
2	Data Reception Unit
3	Page Relay Unit
4	HTTP Header Generation Unit
5	Automatic Tag Generator

Fig. 2

#1	Start
#2	Error Detected
#3	No Error
#4	End
S201	Receive Request From Client
S202	Parse Request
S203, S205, S207, S209	Evaluate Error
S204	Processing for Connection to Server
S206	Send Request to Server
S208	Receive HTTP Header from Server
S210	Parse HTTP Header
S211	Generate Internal Error Page
S212	Evaluate Status Code

Partial English translation of D1 and D2
Japanese Patent Application No. 2004-569628

- S213 Generate Automatic Return Tag to Previous Page String
- S214 Generate Previous Page Anchor String
- S215 Generate New HTTP Header Based on Generated String
- S216 Insert Two New Strings into Response Page, Generate
New Response Page
- S217 Send New HTTP Header to Client
- S218 Send Generated Response Page to Client
- S219 Close Connection on Server/Client Sides
- S220 Send HTTP Header to Client
- S221 Send Response Page to Client

Fig. 3

#1 Top page

Fig. 4

#1 An error has occurred. You will momentarily be redirected to the previous page. If, when retrying your request, an error should occur again please contact a staff member for assistance. We apologize for the inconvenience.

#2 HTTP/1.0 404 Object not found

#3 Return to the main page

Fig. 5

- #1 From Client
- #2 From WWW Server
- #3 To WWW Server
- #4 To Client
- 1 Command Processing Unit
- 2 Data Reception Unit
- 4 HTTP Header Generation Unit
- 6 Error Page Send Unit
- 7 Replacement Page Generator

Fig. 6

- #1 Start
- #2 Error Detected
- #3 No Error

Partial English translation of D1 and D2
 Japanese Patent Application No. 2004-569628

#4	No Page
#5	Page Detected
#6	End
S601	Receive Request from Client
S602	Parse Request
S603, S605, S607, S609	Error Evaluation
S604	Processing for Connection to Server
S606	Send Request to Server
S608	Receive HTTP Header from Server
S610	Parse HTTP Header
S611	Generate Internal Error Page
S612	Evaluate Status Code
S613	Search for Replacement Page
S614	Generate a New HTTP Header
S615	Send New HTTP Header to Client
S616	Send Replacement Response Page to Client
S617	Close Connection on Server/Client Sides
S618	Send HTTP Header to Client
S619	Send Response Page to Client

Fig. 7

#1 The server you are attempting to access is currently unavailable. We apologize for the inconvenience. Please select from the following list of actions.

#2	Return to top
#3	Try connecting again
#4	Contact staff regarding the server

Fig. 8

#1 HTTP/1.0 404 Object not Found

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-229887
(P2002-229887A)

(43) 公開日 平成14年 8月16日 (2002.8.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データ* (参考)
G 0 6 F 13/00	5 2 0	C 0 6 F 13/00	5 2 0 C 5 B 0 8 2
12/00	5 4 6	12/00	5 4 6 K

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-30407(P2001-30407)

(22) 出願日 平成13年 2月 7日 (2001.2.7)

(71) 出願人 000007369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 旭 常盛

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100060980

弁理士 森 哲也 (外 2 名)

F ターム (参考) 5B082 DA03 GC06 HA06 HA08

(54) 【発明の名称】 プロキシサーバー、プロキシサーバー制御方法、及びプロキシサーバーを制御するためのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 サービスを安定して提供することのできるプロキシサーバーを提供する。

【解決手段】 応答ページにページバックのためのアンカーを挿入する。「手動強制ページバック」等という文字列のアンカーが表示されているタッチパネルの表面をユーザが押すことにより、直前のページに戻ることができる。これにより、該当ページが見つからない場合に、エラーの発生を旨を伝えるだけの画面が表示される端末においても、主電源を再投入することなく、復旧させることができる。また、エラー内容に応じて差し換えたページを表示しても良い。

エラー発生を検出しました。詳しくは直前のページに戻ります。
もう一度トライしてもダメな場合は、御手数ですが、店員へ連絡してください。

HTTP/1.0 401 オブジェクトが見つかりません

手動強制ページバック

【特許請求の範囲】

【請求項1】 wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーであって、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出手段と、このエラーページ検出手段がエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成手段と、このページ生成手段によって生成したページを前記クライアントに送出するページ送出手段とを含むことを特徴とするプロキシサーバー。

【請求項2】 前記ページ生成手段は、前記エラーページ検出手段がエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、前記ページ送出手段は、生成した前記タグを有するページを前記クライアントに送出することを特徴とする請求項1記載のプロキシサーバー。

【請求項3】 wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーであって、エラー発生旨を表示するエラーページの代わりに前記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成手段と、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出手段と、このエラーページ検出手段がエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに前記ページ生成手段によって生成した差し換えページを前記クライアントに送出するページ送出手段とを含むことを特徴とするプロキシサーバー。

【請求項4】 前記エラーページ検出手段は、ステータスコードがエラーを示す値であるかによってエラーページであることを検出することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のプロキシサーバー。

【請求項5】 wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御する制御方法であって、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成ステップと、このページ生成ステップにおいて生成したページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とする制御方法。

【請求項6】 前記ページ生成ステップにおいては、前記エラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、前記ページ送出ステップにおいては、生成した前記タグを有するページを前記クライアントに送出することを特徴とする請求項5記載の制御方法。

【請求項7】 wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御する制御方法であって、エラー発生旨を表示するエラーページの代わりに前記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成ステップと、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップがエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに前記ページ生成ステップにおいて生成した差し換えページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とする制御方法。

【請求項8】 前記エラーページ検出ステップにおいては、ステータスコードがエラーを示す値であるかによってエラーページであることを検出することを特徴とする請求項5～7のいずれかに記載の制御方法。

【請求項9】 wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御するプログラムであって、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成ステップと、このページ生成ステップにおいて生成したページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項10】 前記ページ生成ステップにおいては、前記エラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、前記ページ送出ステップにおいては、生成した前記タグを有するページを前記クライアントに送出することを特徴とする請求項9記載のプログラム。

【請求項11】 wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御するプログラムであって、エラー発生旨を表示するエラーページの代わりに前記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成ステップと、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップがエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに前記ページ生成ステップにおいて生成した差し換えページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項12】 前記エラーページ検出ステップにおいては、ステータスコードがエラーを示す値であるかによってエラーページであることを検出することを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプロキシサーバー、プロキシサーバー制御方法、及びプロキシサーバーを制御するためのプログラムに関し、特にネットワークインターフェースを有するコンピュータシステムに用いるプロキシサーバー、プロキシサーバー制御方法、及びプロキシサーバーを制御するためのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、wwwシステムにおけるプロキシサーバー(proxy server)はクライアントの代理としてwwwサーバーへのHTML(hyper text markup language)ページやGIF(graphics interchange format)等のオブジェクトの取得やレスポンス向上のために今まで取得したオブジェクトをローカルメモリやローカルHDD(hard disk drive)等にキャッシングする処理等がメインの処理であった。

【0003】クライアントが所望のページ取得の際に、対象となるページが置かれているサーバーで何かしらトラブルが発生した場合には、そのwwwサーバーはエラーに応じたエラーコードだけを返したり、エラーコードに応じたエラー内容を表すページを付加して返答を返したりしている。この場合、従来のプロキシサーバーでは、サーバーから送られてきたエラー内容の応答をそのままクライアントへ中継しているだけであった。

【0004】また、wwwサーバーへ接続できない、wwwサーバーから応答が無い、等のプロキシサーバーが検出できるエラーの場合には、プロキシサーバーがwwwサーバーに変わってエラーコードとそのエラー内容を説明する応答ページをクライアントへ返送している。その応答ページには、クライアントからの要求オブジェクトの再取得を促す目的で、その要求をアンカーに埋め込む処理を行っているプロキシサーバーも見受けられる。これは、ページの取得を一番重要視するポリシーの実装である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の様に、プロキシサーバーがwwwサーバーからのエラー応答を単純に中継したり、プロキシサーバーが要求URLを応答ページのアンカーとして埋め込んだりした場合には、次のページの取得ができないと、ページを表示するブラウザのページバック機能を使わなければエラー状態から抜け出すことができない。

【0006】www技術をベースとしたシステムには、例えば、タッチパネルだけを入力手段としているページバック機能を持たないWEB専用端末を用いて構築されたものもある。このようなwwwベースのシステムにおいては、上記のようなエラーが発生し、図8に示されているようなページが出現した時点で、wwwベースで提

供するサービスも中断してしまう。同図においては、「HTTP/1.0 404オブジェクトが見つかりません」というメッセージが画面に表示されている。

【0007】タッチパネルしか入力する手段を持たないWEB専用端末において、このエラー状況から復旧するには、主電源を一旦切断し、再度投入することが唯一の手段となる。これではサービスを安定して提供することができないという欠点があった。また、従来のプロキシサーバーでは、クライアントが取得要求するオブジェクトが正しく存在したり、要求するオブジェクトを有するサーバーが正常に動作している間は問題ない。しかしながら、サーバーは取得要求対象のオブジェクトを返すことができない状態になったり、エラー等が発生した場合には、従来のプロキシサーバーでは、エラーコードとともに、エラー発生を示す簡素なHTMLページを返している。

【0008】www技術をベースとした上記のようなシステムを構築する場合には、ユーザにページを順番に閲覧させることでサービスを提供している。しかしながら、従来のプロキシサーバーでは、一旦上記のエラー等が発生すると一連のページ閲覧ができなくなり、結果的に、サービスが中断してしまう。このような状況から抜け出すためには、端末側でエラーが起きる前のページへ飛ぶか、前のページに戻る機能が無い専用端末を使った場合には電源の再投入をすることになる。これではサービスを安定して提供することができないという欠点がある。

【0009】本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的はサービスを安定して提供することのできるプロキシサーバー、プロキシサーバー制御方法、及びプロキシサーバーを制御するためのプログラムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による第1のプロキシサーバーは、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーであって、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出手段と、このエラーページ検出手段がエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成手段と、このページ生成手段によって生成したページを前記クライアントに送出するページ送出手段とを含むことを特徴とする。そして、前記ページ生成手段は、前記エラーページ検出手段がエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、前記ページ送出手段は、生成した前記タグを有するページを前記クライアントに送出することを特徴とする。

【0011】本発明による第2のプロキシサーバーは、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクラ

クライアントに送出するプロキシサーバーであって、エラー発生旨を表示するエラーページの代わりに前記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成手段と、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出手段と、このエラーページ検出手段がエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに前記ページ生成手段によって生成した差し換えページを前記クライアントに送出するページ送出手段とを含むことを特徴とする。

【0012】なお、上記第1及び第2のプロキシサーバーにおいて、前記エラーページ検出手段は、ステータスコードがエラーを示す値であるかによってエラーページであることを検出することを特徴とする。本発明による第1のプロキシサーバー制御方法は、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御する制御方法であって、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成ステップと、このページ生成ステップにおいて生成したページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とする。そして、前記ページ生成ステップにおいては、前記エラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、前記ページ送出ステップにおいては、生成した前記タグを有するページを前記クライアントに送出することを特徴とする。

【0013】本発明による第2のプロキシサーバー制御方法は、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御する制御方法であって、エラー発生旨を表示するエラーページの代わりに前記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成ステップと、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップがエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに前記ページ生成ステップにおいて生成した差し換えページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とする。

【0014】なお、上記第1及び第2のプロキシサーバー制御方法において、前記エラーページ検出ステップにおいては、ステータスコードがエラーを示す値であるかによってエラーページであることを検出することを特徴とする。本発明による第1のプログラムは、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御するプログラムであっ

て、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成ステップと、このページ生成ステップにおいて生成したページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とする。そして、前記ページ生成ステップにおいては、前記エラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、前記ページ送出ステップにおいては、生成した前記タグを有するページを前記クライアントに送出することを特徴とする。

【0015】本発明による第2のプログラムは、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御するプログラムであって、エラー発生旨を表示するエラーページの代わりに前記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成ステップと、前記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップがエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに前記ページ生成ステップにおいて生成した差し換えページを前記クライアントに送出するページ送出ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】なお、上記第1及び第2のプログラムにおいて、前記エラーページ検出ステップにおいては、ステータスコードがエラーを示す値であるかによってエラーページであることを検出することを特徴とする。先に述べたように、wwwサーバー側でエラー等が起きることによって一連のページ閲覧によって成されていたサービスが中断が起きる。

【0017】特に、前のページに戻る機能を持たない専用端末をクライアントとして使用していた場合には、専用端末の電源を再投入するしか復旧する手段が無い。この問題を回避するには、常時サーバーから返されるクライアントへのHTTPの応答ステータスコードを監視してエラーコードが検出された場合には、エラーコードの他にエラー内容を説明する応答ページに直前のページを自動で取得できるタグを埋め込むことで、自動的に前のページに戻ることが可能となる。

【0018】これによって、エラーの前のページに戻る機能を持たない専用端末であっても、一連のページ閲覧の中断による影響を最小限に抑えることが可能となり、サービスの低下も防ぐことができる。また、wwwサーバーはエラー検出の際にエラーステータスコードを持ったエラー内容の簡単な説明があるページを送り返すのであるが、プロキシサーバーで、このエラーステータスコードを事前に検出し、システム設定上のポリシーに従っ

て、エラー内容の記述されたページの代わりに、システム運用にあわせた適切なページに差し換えてクライアントに送ることで、一連のページ閲覧の中断を未然に防ぐことが可能となり、サービスの低下も防ぐことができる。

【0019】要するに、本システムでは、応答ページに自動でページバックを挿入したり、エラー内容に応じて差し換えたページをクライアントへ返したりすることにより、サービスを安定して提供することができるのである。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明において参照する各図では、他の図と同等部分は同一符号によって示されている。図1は本発明によるプロキシサーバーの第1の実施形態を示すブロック図である。同図に示されているように、本実施形態によるプロキシサーバーは、クライアント（図示せず）からのコマンドの解析等を行うコマンド処理部1と、HTTPヘッダの解析等を行うデータ受信部2と、クライアントに対して各種のデータを転送するページ中継部3と、HTTPヘッダを生成するHTTPヘッダ作成部4と、自動ページバックタグを生成する自動タグ生成部5とを含んで構成されている。

【0021】コマンド処理部1では、クライアントからのコマンドを解析する。受信したHTTPコマンドを解析することで、現在の要求URL (uniform resource locator) が記述されているページ情報を取り出し、それを保存する。データ受信部2はwwwサーバー（図示せず）から送られてくるHTTPヘッダの解析を行う。データ受信部2は、この解析によって取得したステータスコードと応答ページデータとをページ中継部3へ渡す。また、受信したHTTPヘッダデータ全てをHTTPヘッダ作成部4へ渡す。

【0022】ページ中継部3は受け取ったステータスコードが正常であればHTTPヘッダ作成部4が持っているHTTPヘッダをそのままクライアントへ転送する。また応答データもそのまま転送する。ページ中継部3は受け取ったステータスコードにエラーが検出されると、HTTPヘッダ作成部4に対して新しいHTTPヘッダの生成を依頼し、生成された新しいHTTPヘッダをクライアントへ送り返す。

【0023】また、ページ中継部3はコマンド処理部で保存されているページ情報を取り出し、自動タグ生成部5へ渡し、自動タグ生成部5で生成されたデータを応答ページデータへ埋め込んだ後に、クライアントへ転送する。かかる構成において、コマンド処理部1では、クライアントからのコマンドを解析する。wwwサーバーのアドレスやHTTPコマンド、URLの取り出しならびに現在の要求URLが記述されているページ情報を取り

出し、それを保存する。そして、取り出したサーバーアドレスを基にwwwサーバーへ接続し、HTTPコマンドをwwwサーバーへ送る。

【0024】データ受信部2はwwwサーバーから送られてくるデータを受信しながら、HTTPヘッダと応答ページとの分離作業を行う。すなわち、データを受信しながら、そのデータに含まれているHTTPヘッダ部分を取り出す。この分離が終わると、データ受信部2はHTTPヘッダから応答ステータスコードの取り出しを行う。応答ステータスコードの取り出しが終わったら、データ受信部2は取り出したステータスコードと応答データとをページ中継部3へ渡し、HTTPヘッダデータはHTTPヘッダ作成部4へ渡す。

【0025】ここまでの処理で、wwwサーバーからの応答にエラーがあるか無いかの判断が可能になる。エラーがなければ、wwwサーバーから受信したデータをそのままクライアントへ転送する。エラーが検出された場合には、応答ページに自動ページバックのタグを挿入するために応答ページの大きさが変わる。その変更をHTTPヘッダに入れ込む必要があるのでHTTPヘッダ作成部4で、HTTPヘッダの作り直しを行う。

【0026】挿入する自動ページタグの作成は、自動タグ生成部5に、コマンド処理部1に保存してあるページ情報を渡して生成させる。自動タグ生成部5で作成するデータはコマンド処理部で保存してあるページ情報文字列をRefererとすると下記の書式で構成される文字列データである。

【0027】

```
<META HTTP-EQUIV="Refresh"
CONTENT="10;URL="Referer" ">
```

なお、上記の「10」は10秒を意味し、その応答ページを受信して10秒経過したらURL="Referer"で指定されるオブジェクトを取得することとなる。この秒数は、システムの種類に応じて他の値に変えたい場合もあり、上記の数値「10」に限定されず、任意に変えることができるものとする。

【0028】この文字列データの長さをHTTPヘッダ作成部4に与えることでHTTP作成部に新しいHTTPヘッダを生成させる。ページ中継部3は上記フォーマットの文字列データを保持している応答ページデータを先頭に挿入し、クライアントへ送り返す。以上の動作について、図2を参照して説明する。同図において、クライアントからの要求コマンドを受信すると（ステップS201）、その受信した要求コマンドを解析する（ステップS202）。このとき、接続先サーバー情報の取得と保存、取得URL情報の取得と保存、現在のページ情報の取得と保存、を行う。

【0029】次に、エラーが発生しているかエラー検査を行う（ステップS203）。エラーを検出しなければ、サーバーへの接続処理を行う（ステップS204）。

4)。ここでもエラーが発生しているかエラー検査を行う(ステップS205)。エラーを検出しなければ、サーバーへコマンドを送信する(ステップS206)。ここでもエラーが発生しているかエラー検査を行う(ステップS207)。エラーを検出しなければ、サーバーからHTTPヘッダを受信する(ステップS208)。ここでもエラーが発生しているかエラー検査を行う(ステップS209)。エラーを検出しなければ、HTTPヘッダを解析する(ステップS210)。この場合、HTTPステータスコードを取得する。その後、ステータスコードを検査する(ステップS212)。

【0030】ステップS203、S205、S207、S209のいずれかにおいて、エラーを検出した場合は、内部エラーページを作成する(ステップS211)。この場合、HTTPヘッダを作成し、内部エラーページを作成する。その後、ステータスコードを検査する(ステップS212)。ステータスコードの検査においては、ステータスコードが400番台であるか、又は500番台であるかが確認される。400番台及び500番台のステータスコードは、エラーの発生を示すエラーコードだからである。

【0031】ステータスコードを検査した結果、エラーを検出すれば、自動ページバックタグ文字列を作成する(ステップS212→S213)。例えば、
`<META HTTP-EQUIV="Refresh"`
`CONTENT="10;URL=http://xxxxxx">`
 とする。

【0032】次に、ページバックアンカー文字列を作成する(ステップS214)。例えば、
`Back`
 とする。作成した文字列長を元に、新しいHTTPヘッダを作成し直す(ステップS215)。この場合、HTTPヘッダには応答ページ長があるので、それを修正する。作成した2つの文字列を応答ページに挿入して、新しい応答ページを作成し直す(ステップS216)。そして、ステップS215において作成した新しいHTTPヘッダをクライアントへ送る(ステップS217)。

さらに、ステップS216において作成した新しい応答ページをクライアントへ送る(ステップS218)。この後、サーバー側、クライアント側のコネクションを切断する(ステップS219)。以上で処理が終了となる。

【0033】一方、ステップS212において、エラーがなければHTTPヘッダをクライアントへ送る(ステップS212→S220)。そして、応答ページをクライアントへ送る(ステップS221)。この後、サーバー側、クライアント側のコネクションを切断する(ステ

ップS219)。以上で処理が終了となる。以上の処理を行うことにより、エラーが発生すると、以下の表示が行われる。例えば、ファミリーレストランにおいて本システムを導入すると、最初の表示画面には、図3に示されているように、サービスメニューとして「情報サービス」として「交通情報」、「エリアガイド」及び「天気予報」、飲食の「メニュー」として「主食」、「セットメニュー」、「子供メニュー」、「ドリンク」及び「デザート」、「その他のサービス」として「御会計」及び「店員呼び出し」が表示される。ユーザがこの表示画面中の任意のメニューを選択すべく、アンカーが表示されているタッチパネルの表面を押すと、通常はそのリンク先の画面が表示される。

【0034】しかしながら、エラーが発生すると、図4に示されているように、「エラー発生を検出しました。暫くすると、直前のページに戻ります。もう一度トライしてもダメな場合は、御手数ですが、店員へ連絡してください。」及び「HTTP/1.0 404オブジェクトが見つかりません」というメッセージと共に、「手動強制ページバック」という文字列のアンカーが画面に表示される。

【0035】上述した従来のシステムにおいては、図8に示されているようにエラーの発生の旨を伝えるだけの画面が表示されるにすぎないので、主電源を再投入して復旧させるしか手段がなかった。これに対し、本システムでは「手動強制ページバック」という文字列のアンカーが表示されているタッチパネルの表面を押すことによって、強制的に直前のページに戻ることができる。

【0036】以上説明した第1の実施形態においては、以下のようなプロキシサーバーの制御方法が実現されていることになる。すなわち、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御する制御方法であり、上記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生の旨を表示するエラーページであることを検出するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したときそのエラーを回避することのできるページを生成するページ生成ステップと、このページ生成ステップにおいて生成したページを上記クライアントに送出するページ送出ステップとを含む制御方法が実現されていることになる。そして、上記ページ生成ステップにおいては、上記エラーページ検出ステップにおいてエラーページを検出したとき直前のページに戻るためのタグを生成し、上記ページ送出ステップにおいては、生成した上記タグを有するページを上記クライアントに送出している。

【0037】さらに、図2等に示されている動作を実現するためのプログラムを用意し、これを用いてコンピュータを制御すれば、上述と同様の処理を行うことができることは明白である。このプログラムを記録するための

記録媒体には、図1等々に示されていない半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク等の他、種々の記録媒体を用いることができる。

【0038】なお、上記はファミリーレストランにおいてユーザが操作する端末を含むシステムを例として説明したが、その場合に限らず種々端末を用いるシステムについて本発明が適用できることは明らかである。図5は本発明によるプロキシサーバーの第2の実施形態を示すブロック図である。同図に示されているように、本実施形態によるプロキシサーバーは、クライアント（図示せず）からのコマンドの解析等を行うコマンド処理部1と、HTTPヘッダの解析等を行うデータ受信部2と、エラーページを送出するエラーページ送出部6と、HTTPヘッダ作成部HTTPヘッダ作成部4と、差し換えページを作成する差し換えページ生成部7とを含んで構成されている。

【0039】かかる構成において、コマンド処理部1はクライアントからのコマンドの解析と処理を行う。この処理でエラーを検出した場合には、応答ページ処理へエラー内容の通知を行う。エラーが無ければwwwサーバー（図示せず）へコマンドを送る。データ受信部2はwwwサーバーから送られてくるHTTPヘッダの解析を行う。この解析において、ステータスコードにエラーコードを検出した場合には、エラーページ送出部6へエラーコードを渡す。

【0040】エラーページ送出部6は受け取ったエラーコードを、HTTPヘッダ作成部4に渡す。HTTPヘッダ作成部4では、新しいHTTPヘッダを作成して、エラーページ送出部6に渡す。また、エラーページ送出部6は受け取ったエラーコードを、差し換えページ生成部7へ渡す。差し換えページ生成部7は差し換えるべき応答ページを探し出し、エラーページ送出部6へ渡す。

【0041】エラーページ送出部6は、新しいHTTPヘッダと、差し換え応答ページとをクライアントへ送り返す。データ受信部2は、wwwサーバーから送られてくるHTTPヘッダに含まれている応答ステータスコードを取り出し、エラー状態を示す、400番台、500番台のエラーコードかどうかの検査を絶えず行っている。検査の結果、応答ステータスコードが400番台、500番台を検出した場合には、wwwサーバーで何かしらのエラーが起きていることが判るので、プロキシサーバーは応答ページを差し換えすべき状態を検出できる。

【0042】ここで、差し換えるページの特定方法には、種々の方法が考えられる。すなわち、例えば差し換えページの格納ディレクトリを指定しておく、

「error」+「3桁の数字」+「.htm」

からなるファイル名の生成規則を仮定する。そして、3桁の数字が一致するファイルがある場合にはそのファイルを差し換えファイルとしてクライアントへ返す。一

方、もしそのファイルが見つからなければ、デフォルトの処理を定義した差し換えページを指定する。

【0043】以上の動作について、図6を参照して説明する。同図において、クライアントからの要求コマンドを受信すると（ステップS601）、その受信した要求コマンドを解析する（ステップS602）。このとき、接続先サーバー情報の取得と保存、取得URL情報の取得と保存、現在のページ情報の取得と保存、を行う。次に、エラーが発生しているかエラー検査を行う（ステップS603）。エラーを検出しなければ、サーバーへの接続処理を行う（ステップS604）。ここでもエラーが発生しているかエラー検査を行う（ステップS605）。エラーを検出しなければ、サーバーへコマンドを送信する（ステップS606）。ここでもエラーが発生しているかエラー検査を行う（ステップS607）。エラーを検出しなければ、サーバーからHTTPヘッダを受信する（ステップS608）。ここでもエラーが発生しているかエラー検査を行う（ステップS609）。エラーを検出しなければ、HTTPヘッダを解析する（ステップS610）。この場合、HTTPステータスコードを取得する。その後、ステータスコードを検査する（ステップS612）。

【0044】ステップS603、S605、S607、S609のいずれかにおいて、エラーを検出した場合は、内部エラーページを作成する（ステップS611）。この場合、HTTPヘッダを作成し、内部エラーページを作成する。その後、ステータスコードを検査する（ステップS612）。ステータスコードの検査においては、ステータスコードが400番台であるか、又は500番台であるかが確認される。ステータスコードを検査した結果、エラーを検出すれば、差し換えページの検索が行われる（ステップS612→S613）。この場合、ステータスコードに応じた差し換えページがあるか判断される。差し換えページが検出できれば、新しいHTTPヘッダを作成する（ステップS613→S614）。この場合、差し換えページ長を元に、新しいHTTPヘッダを作成し直す。

【0045】次に、作成した新しいHTTPヘッダをクライアントへ送る（ステップS615）。そして、差し換える応答ページをクライアントへ送る（ステップS616）。この後、サーバー側、クライアント側のコネクションを切断する（ステップS617）。以上で処理が終了となる。一方、ステップS612において、エラーがなければHTTPヘッダをクライアントへ送る（ステップS618）。そして、応答ページをクライアントへ送る（ステップS619）。この後、サーバー側、クライアント側のコネクションを切断する（ステップS617）。以上で処理が終了となる。

【0046】また、ステップS613において、差し換えページを検索したが、差し換えページのファイルが見

つかからない場合、HTTPヘッダをクライアントへ送る（ステップS618）。そして、応答ページをクライアントへ送る（ステップS619）。この後、サーバー側、クライアント側のコネクションを切断する（ステップS617）。以上で処理が終了となる。

【0047】以上の処理を行うことにより、エラーが発生すると、以下の表示が行われる。例えば、ファミリーレストランにおいて本システムを導入すると、最初の表示画面には、図3に示されているように、サービスメニューとして「情報サービス」として「交通情報」、「エリアガイド」及び「天気予報」、飲食の「メニュー」として「主食」、「セットメニュー」、「子供メニュー」、「ドリンク」及び「デザート」、「その他のサービス」として「御会計」及び「店員呼び出し」が表示される。ユーザがこの表示画面中の任意のメニューを選択すべく、アンカーが表示されているタッチパネルの表面を押すと、通常はそのリンク先の画面が表示される。

【0048】しかしながら、エラーが発生すると、図7に示されているように、「ちょっとお待ちください」及び「サーバーの調子が良くありません。御手数ですが、下記のいずれかの処理を御選びください。」というメッセージの他に、「トップページへ戻る」、「もう一度リトライしてみる」及び「サーバー不調を店員へ連絡」という各文字列のアンカーが画面に表示される。このような表示画面を見たユーザは、「トップページへ戻る」、「もう一度リトライしてみる」、「サーバー不調を店員へ連絡」、のいずれかのアンカーを選択し、そのアンカーが表示されているタッチパネルの表面を押すことになる。こうすれば、サービスを中断させることはない。

【0049】上述した従来のシステムにおいては、図8に示されているようにエラーの発生の旨を伝えるだけの画面が表示されるにすぎない。つまり、サービスが中断し、エラーそのものをユーザに見せてしまうことになる。また、この画面から復旧させるには主電源を再投入するしか手段がない。これに対し、本システムでは差し換えるページをエラー内容に応じて予め指定しておき、図8に示されているようなエラーページがwwwサーバーから送られてきたことを検出したとき、図7に示されているようなページを画面に表示することにより、ユーザに違和感を与えずにサービスを安定して提供することができる。

【0050】以上説明した第2の実施形態においては、以下のようなプロキシサーバーの制御方法が実現されていることになる。すなわち、wwwサーバーから送られてくるページを中継してクライアントに送出するプロキシサーバーを制御する制御方法であり、エラー発生の旨を表示するエラーページの代わりに上記クライアントに送出すべき差し換えページを生成するページ生成ステップと、上記wwwサーバーから送られてきたページがエラー発生の旨を表示するエラーページであることを検出

するエラーページ検出ステップと、このエラーページ検出ステップがエラーページを検出したとき該エラーページの代わりに上記ページ生成ステップにおいて生成した差し換えページを上記クライアントに送出するページ送出ステップとを含む制御方法が実現されている。

【0051】さらに、図6等々に示されている動作を実現するためのプログラムを用意し、これを用いてコンピュータを制御すれば、上述と同様の処理を行うことができることは明白である。このプログラムを記録するための記録媒体には、図5等々に示されていない半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク等の他、種々の記録媒体を用いることができる。

【0052】なお、上記はファミリーレストランにおいてユーザが操作する端末を含むシステムを例として説明したが、その場合に限らず種々端末を用いるシステムについて本発明が適用できることは明らかである。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、自動的に直前のページに戻るタグを挿入することにより、前のページに戻る機能を持っていないWEB端末を用いても、エラー応答ページがプロキシサーバーを経由してクライアントへ送り返される時に、直前のページに戻ることができるので、ページ閲覧の中断が回避され、サービスの中断を回避できるという効果がある。

【0054】また、個別の応答エラーコードに対応する差し換えページを指定することにより、サービスを中断することなく、エラー内容に応じた復旧シーケンスをユーザにさせることができ、wwwベースのシステムの稼働性を高めることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプロキシサーバーの実施の第1の形態を示すブロック図である。

【図2】図1のプロキシサーバーの動作を示すフローチャートである。

【図3】表示画面の例を示す図である。

【図4】エラー発生時における表示画面の例を示す図である。

【図5】本発明によるプロキシサーバーの実施の第2の形態を示すブロック図である。

【図6】図5のプロキシサーバーの動作を示すフローチャートである。

【図7】エラー発生時における表示画面の例を示す図である。

【図8】エラー発生時における表示画面の従来例を示す図である。

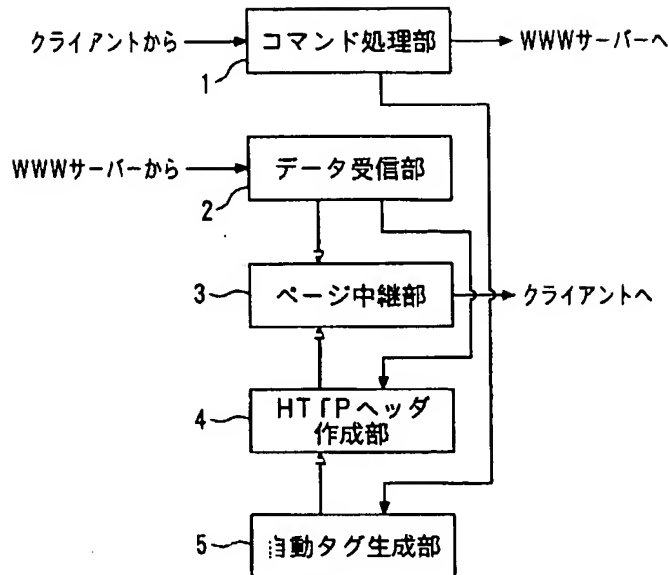
【符号の説明】

- 1 コマンド処理部
- 2 データ受信部
- 3 ページ中継部
- 4 HTTPヘッダ作成部

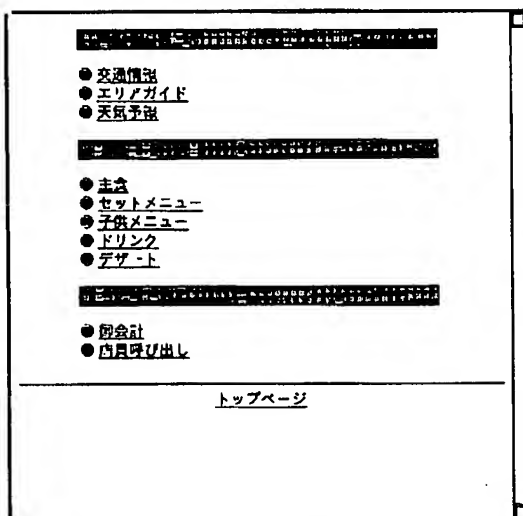
- 5 自動タグ生成部
- 6 エラーページ送出部

- 7 差し換えページ生成部

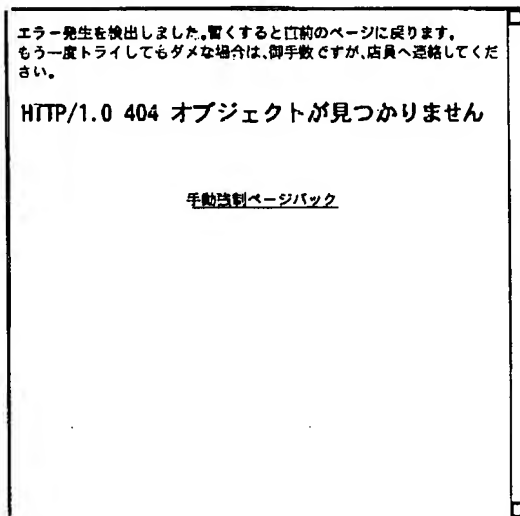
【図1】



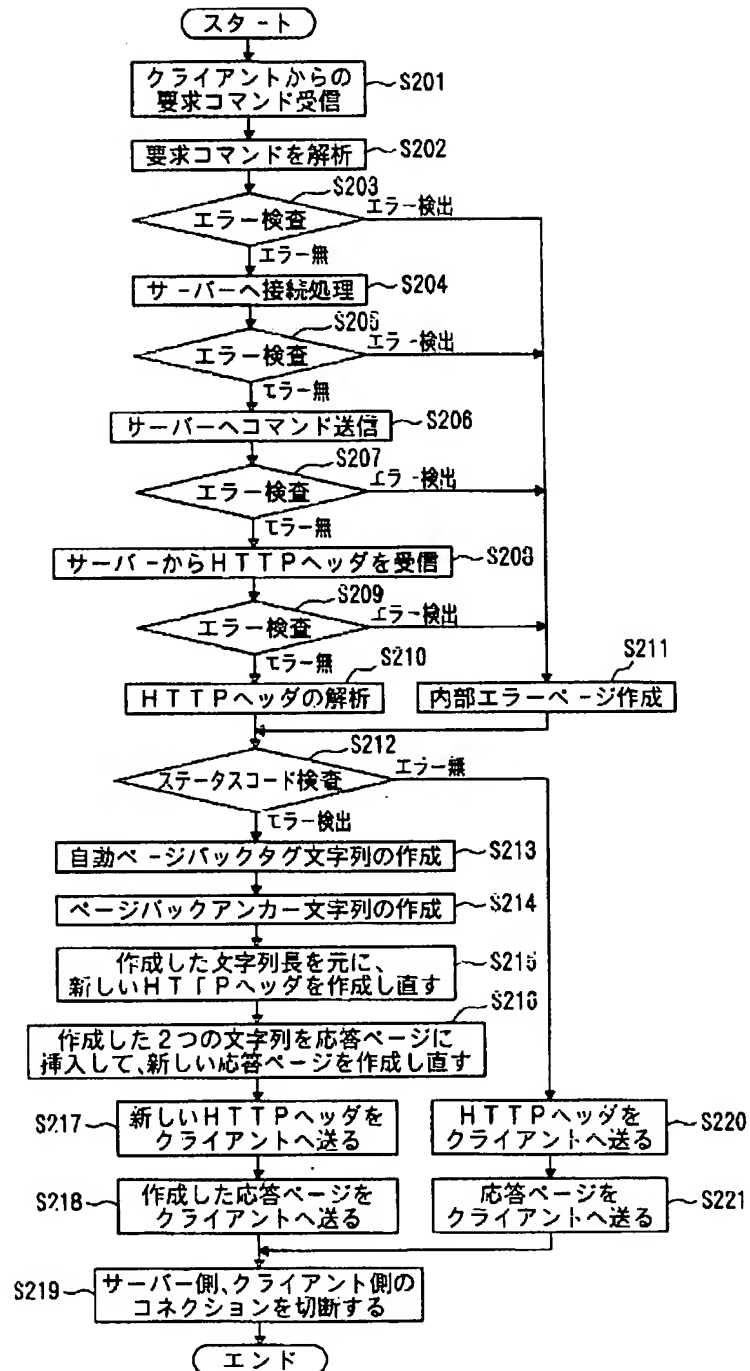
【図3】



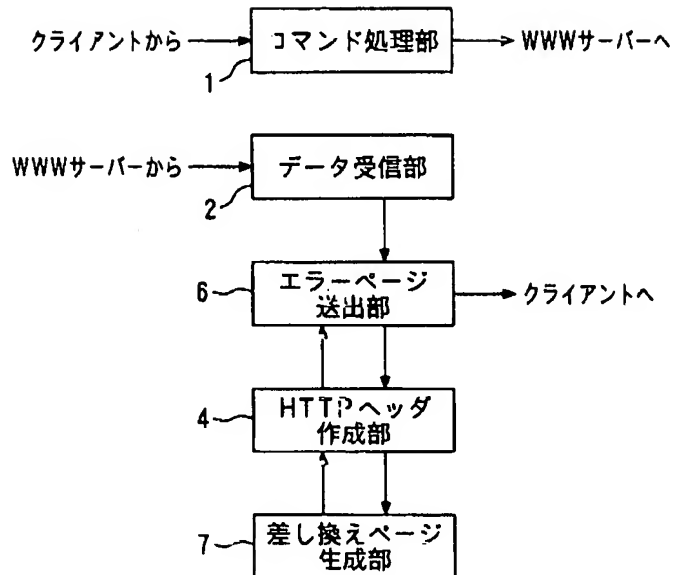
【図4】



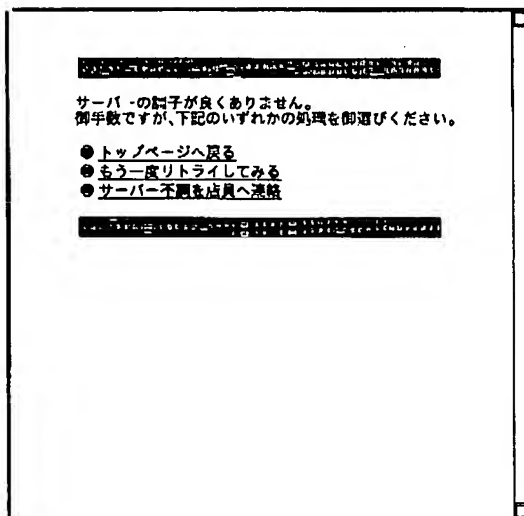
【図2】



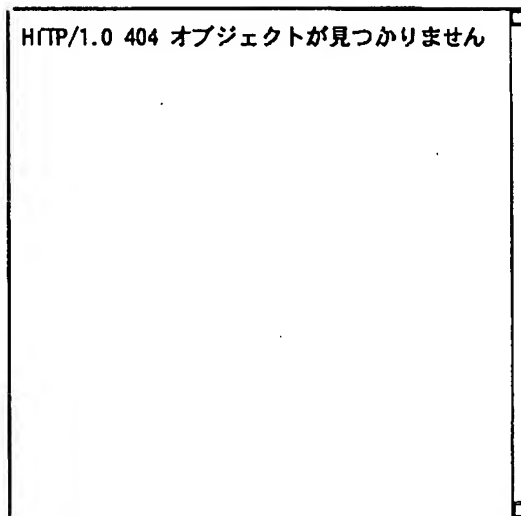
【図5】



【図7】



【図8】



【図6】

